

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-311383

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

G02F 1/1343

(21)Application number : 06-104044

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 18.05.1994

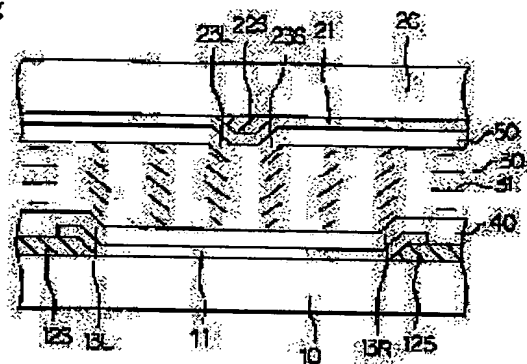
(72)Inventor : KOMA TOKUO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a liquid crystal display device of a wide visual field angle by dividing display pixels and specifying orientation vectors of liquid crystal directors.

CONSTITUTION: This liquid crystal display device has the following structure, in which inclined parts 13L, 13R for orientation control are formed by interposing section layers 12 for orientation control in the lower layers at the peripheral edges of the display pixel regions of lower transparent electrodes 11 to build up the contact surfaces with a liquid crystal layer 30 and inclined parts 23L, 23R for orientation control are also formed by interposing sectional layers 22S for orientation control in the lower layers within the display pixel regions of upper transparent electrodes 21. The orientation directions of the liquid crystal directors 31 are controlled by these inclined parts 13L, 13R, 23L, 23R and the orientation states are made uniform in the respective zones divided into the right and left zones by the effect of the continuum characteristic of the liquid crystals. In addition, the dependency on the visual angles is lessened by making the orientation vectors of respective zones different from each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3005418

[Date of registration]

19.11.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

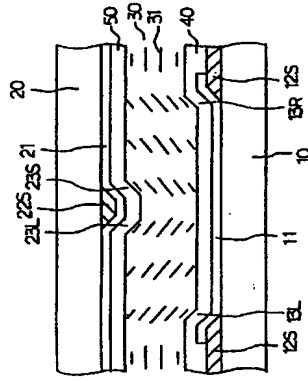
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl. G 0 2 F 1/137 1/1343	識別記号	戸内整理番号	FI	技術表示箇所
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)				
(21)出願番号	特願平6-104044	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 小関 勉夫	(71)出願人 000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 小関 勉夫
(22)出願日	平成6年(1994)5月18日	(72)発明者	大府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内	(72)発明者 大府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(74)代理人	弁理士 岡田 敬	(74)代理人 弁理士 岡田 敬

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】
【目的】 表示画面を分割し液晶ダイレクタの配向ベクトルを指定することにより、広視野角の液晶表示装置を提供する。
【構成】 下側透明電極(11)の表示画面領域の周縁下部に配向制御層(12S)を介在することにより液晶層(30)との接触表面を隆起させて配向制御層(13L, 13R)を形成するとともに、上側透明電極(21)の表示画面領域内部の下縁にも配向制御層(22S)を介在して配向制御層(23L, 23R)を形成した構造である。これら傾斜部(13L, 13R, 23L, 23R)により、液晶ダイレクター(31)の配向方向が制御され、液晶の連続性作用により左右に分割された各ゾーンにおいて配向状態が均一にされるときに、各ゾーンの配向ベクトルを異ならせることにより、視角依存性が低減される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向電極間に透明な電極を有した2枚の基板が液晶層を挟んで上下に貼り合わせられ、これら両電極の対向部で形成された表示画面がマトリクス状に配置されてなる液晶表示装置において、
前記電極の少なくとも一方の前記表示画面の周縁または前記電極の少なくとも一方の領域内には前記液晶層との接触表面を部分的に隆起または陥没させることにより形成された配向制御傾斜部が設けられ、該配向制御傾斜部により液晶の配向を制御したことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項2】 前記配向制御傾斜部は、前記電極の下部に設けられた配向制御層により、前記電極が部分的に隆起されることにより形成されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。
【請求項3】 前記配向制御傾斜部は、前記表示画面の領域内に設けられて、前記表示画面を複数部分に分割し、分割された前記表示画面の各部分の液晶の配向を異ならせたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。
【請求項4】 前記電極の少なくとも一方の前記表示画面の領域内には、電極の不在により形成された配向制御傾斜部が設けられ、前記配向制御傾斜部により制御された液晶の配向を更に制御したことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置に関し、特に、液晶ダイレクターの配向を制御することにより、広視野角特性と高表示品位を達成した液晶表示装置に関する。
【0002】
【従来の技術】 液晶表示装置は小型、薄型、低消費電力などの利点があり、OA機器、AV機器などの分野でディスプレイ装置として実用化が進んでいる。液晶表示装置は、ガラスなどの透明基板上に所定パターンで透明電極が設けられた2枚の基板が、厚さ数μmの液晶層を挟んで貼り合わせられ、更にこれを、偏光軸が互いに直交する2枚の偏光板で挟み込むことによって構成される。特に、走査電極群とデータ電極群を交差配置した交点を任意に選択して表示画面容量に電圧を印加することにより、液晶を駆動するマトリクス型は、数方から数10万画素の駆動が可能であり、大画面、高精細の表示ディスプレイ装置に適している。
【0003】 図21にその一般的な平面構造を示す。走査電極(X)とデータ電極(Y)はいずれもITOなどの透明導電膜からなる。これらはそれぞれ、液晶を挟んで上下に配置されたガラスなどの透明基板上に形成されており、両電極(X, Y)の交差点が表示画面容量となっている。両電極(X, Y)は時分割駆動により信号電圧が印加される。選択点となる表示画面には閾値以上の

実効電圧が印加されて液晶を駆動することにより、透過率の変化した表示点の集合が、文字や像などの表示画像として視認される。
【0004】 図22は選択用スイッチング素子としてTFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ)を用いたアクティブマトリクス型の平面構造である。アクティブマトリクス型では、走査信号用ゲートライン(G)とデータ信号用ドレインライン(D)が同一基板上に形成されている。両ライン(G, D)の交点には、活性層としてa-Siやp-Siなどの非単結晶半導体層を用いたTFTが形成され、表示電極(P)に接続されている。対向電極は液晶層を挟んで対向配置されたもう一方の基板上に全面形成されており、表示電極(P)と一方の基板上に全面形成されている。表示電極の各対向部分が表示画面容量となっている。表示電極(P)及び対向電極はITOなどの透明導電膜からなる。ゲートライン(G)は順順次に走査選択されて、同一走査線上のTFTを全てONとし、これと同期したデータ信号をドレインライン(D)を介して各表示電極(P)に供給する。対向電極もまた、ゲートライン(G)の走査に同期して電圧が設定され、対向する各表示電極(P)との電圧差で液晶を駆動し、非選択中はTFTのOFF抵抗により、表示画面容量に印加された電圧が保持され、液晶の駆動状態が維持される。
【0005】 図23はこのような液晶表示装置のセル構造を示した断面図である。透明基板(200, 210)上には、それぞれ、走査電極や表示電極、及び、データ電極または対向電極となる透明電極(201, 211)が形成されており、液晶層(220)を挟んだ上下に位置している。また、透明電極(201, 211)上にはポリイミドなどの高分子膜からなる配向膜(230, 240)が被覆され、ラビング処理を施すことにより表面配向が制御されている。更に、図示は省略したが、両基板(200, 210)の外側には、互いに偏光軸方向が直交するように偏光板が設けられている。
【0006】 液晶層(220)は、カイラル材を混入して、ねじれ方向の相向性を与えたネマチック液晶である。正の屈折率異方性を有した液晶は、このように基板表面に平行に配向するが、ラビング方向に沿って、わずかの初期傾斜(プレチルト)角を有した初期配向状態となる。ラビングは両基板(200, 210)について互いに直交する方向に行われ、液晶は上下両基板間で90°にねじれ配置されている。図24は、この様子模式的に示した斜視図である。上下両基板はそれぞれ矢印で示す方向にラビング処理されている。後述で、液晶ダイレクター(221)はラビング方向へプレチルトにねじり上げられ、これに従って、下から上へ時計回りにねじれ配列されている。このようなタイプの液晶表示装置はTN (Twisted Nematic: ねじれネマチック)方式と呼ばれている。TN方式では、液晶層(220)へ電圧を印加してねじれ状態を解消することにより透過光を制御

7

面からの視認より黒に近づくとともに、ゾーン(R)の階調が白に近づくため、両ゾーン(L, R)の平均階調が正面からの視認に近づく。右方向からの視認についても同様の平均化作用があるので左右方向の視角依存性が低減される。

【0023】以下、第1の実施例と同様、液晶層として正の誘電率異方性を有したネマチック液晶にカイラル材を混入したものを用い、プレチルト角を持たない平行配向構造のTN液晶セルについて、配向制御層が傾斜によって液晶ダイレクタの傾斜を制御し、表示面を複数に分割して視角依存性を低減した本発明の第2から第5の実施例を説明する。

【0024】第2の実施例 本実施例は第1の実施例に類似するもので詳細な説明は省略する。図3はセル構造の断面図である。図1に示された第1の実施例と異なるのは、上側基板(20)に配向制御層の代わりに、透明電極(21)の中央部に電極不透明部分である配向制御層(24)が形成されている点である。配向制御層(24)はITOの成膜後にエッチングなどにより透明電極(21)中に開口される。配向制御層(24)に対応する領域では、液晶層(30)に電圧が生じないが、または、電圧が液晶の駆動電圧以下であるため、液晶ダイレクター(31)は初期の配向状態に固定されている。そのため、下側基板(10)の配向制御層(14L, 13R)により表示面領域の両端から制御された配向状態は、液晶の連続体性により、配向ベクトルの異なる2つのゾーンの境界が配向制御層(24)により固定されて分割される。

【0025】尚、配向制御層(24)は電圧が不在であるが、これに対向する下側の透明電極(11)の領域には電圧が存在している。このため、配向制御層(24)に対応する液晶層(30)中には、図3の点線で示すような形状で斜め方向に電圧が生じる。正の誘電率異方性を有する液晶ダイレクター(31)は電圧方向へ配向するが、初期配向状態から最速で電圧方向へ向くように傾斜を起こす。即ち、配向制御層(24)の左側のエッジに対応する領域では液晶ダイレクター(31)は左側から立ち上げられ、配向制御層(24)の右側のエッジに対応する領域では液晶ダイレクター(31)は右側から立ち上げられる。従ってこのように、上側基板(20)に配向制御層(24)を設けることにより、配向制御層(24)より左側のゾーンでは配向制御層(24)より右側のゾーンでは液晶ダイレクター(31)は左側から立ち上げられ、配向制御層(24)より右側のゾーンでは液晶ダイレクター(31)は右側から立ち上げられる。

【0026】図4に平面図を示す。配向制御層(24)により示された2つのゾーン(L, R)では、図2で示した第1の実施例と同様、液晶ダイレクターは同じ平面に形成される。

【0027】図5の実施例 本実施例は第3の実施例と異なるのは、図7に示すように、表示面領域の分割手段として、上側基板(20)に配向制御層(25L, 25R)が設けられている点である。下側の透明電極(11)の下部には、表示面領域の大部分に形成された

行配向方向に沿った初期状態から、それぞれ反対側が立ち上げられる。そのため、左右方向からの視認は、両ゾーン(L, R)の平均階調により認識されるので、視角依存性が低減される。

【0027】第3の実施例 図5にセルの断面構造を示す。液晶層(30)を挟んで上下に貼付された2枚の透明基板(10, 20)上にはITOからなる透明電極(11, 21)が設けられている。下側の透明電極(11)の下部には、表示面領域の大部分に形成された配向制御層(12L)及び、配向制御層(12L)上の表示面領域の内部に形成された第2の配向制御層(15)が設けられている。両透明電極(11, 21)上には、それぞれITOの斜方誘電率やB軸からなる配向膜(40, 50)が全面に被覆されている。配向制御層(12L)は、全体的に透明電極(11)を被覆し、上側基板(20)に配向制御層(12L)が不在の表示面領域の両端は、相対的に透明電極(11)が被覆されて配向膜(40)に斜面が生じ、配向制御層(14L, 14R)となっている。また、第2の配向制御層(15)は透明電極(11)を一部被覆させ、この部分でも配向膜(40)の斜面が配向制御層(16L, 16R)となっている。

【0028】表示面領域は、配向制御層(14L, 16L)により規定された左側のゾーンと、配向制御層(14R, 16R)により規定された右側のゾーンに分割される。即ち、左側のゾーンでは配向制御層(14L, 16L)に従って液晶ダイレクター(31)は全て右側から立ち上げられ、右側のゾーンでは液晶ダイレクター(31)は全て左側から立ち上げられる。

【0029】図6に表示面領域の平面図を示す。表示面領域の左右両端の辺に沿って配向制御層(14L, 14R)の帯状領域があり、これと平行に表示面領域の中央には配向制御層(16L, 16R)の帯状領域がある。このように左右に分割された2つのゾーン(L, R)では、同じ平行配向状態から、それぞれ、液晶ダイレクターが反対側を立ち上げられ、矢印で表される平均配向ベクトルの平面射影は逆方向を向いている。

【0030】このようなセル構造により、例えば液晶の左方向からの視認については、ゾーン(L)の階調が正面からの視認より白に近づくとともに、ゾーン(R)の階調が黒に近づくために、ゾーン(L, R)の平均階調が正面からの視認に近づく。右方向からの視認についても同様の作用があるので左右方向の視角依存性が低減される。

【0031】第4の実施例 本実施例は第3の実施例と異なるのは、図7に示すように、表示面領域の分割手段として、上側基板(20)に配向制御層(25L, 25R)が設けられている点である。下側の透明電極(11)の下部には、表示面領域の大部分に形成された

9

配向制御層(12L)が介在し、左右両端では配向膜(40)の斜面が配向制御層(14L, 14R)となっている。上側の透明電極(21)の下部には表示面領域の大部分に配向制御層(22L)が設けられ、エッチングなどで表示面領域の中央部を露出して不在部分が形成されている。この不在部分では透明電極(21)が被覆され、これにより配向膜(50)に斜面ができて配向制御層(25L, 25R)となっている。配向制御層(14L, 25L)により規定された左側のゾーンでは液晶ダイレクター(31)は全て右側から立ち上げられ、配向制御層(14R, 25R)により規定された右側のゾーンでは液晶ダイレクター(31)は全て左側から立ち上げられる。

【0032】図8に表示面領域の平面図を示す。表示面領域の左右両端の辺に沿って配向制御層(14L, 14R)の帯状領域があり、これと平行に表示面領域の中央には配向制御層(25L, 25R)の帯状領域がある。このように、左右に分割された2つのゾーン(L, R)では、第3の実施例と同様に、配向ベクトルの平面射影は逆方向を向いた状態になり、両ゾーン(L, R)の平均階調により左右方向の視角依存性が低減されている。

【0033】第5の実施例 本実施例では表示面領域の分割手段として、図9に示すように、下側基板(10)に、第2の実施例で説明した配向制御層(17)を形成している。即ち、下側基板(10)で配向制御層(14L, 14R)を形成するとともに、下側の透明電極(11)中にエッチングで電極不透明部分を形成して配向制御層(17)が開口されている。これにより、表示面領域の両端で配向制御層(14L, 14R)により別々に制御された配向状態は、その境界が配向制御層(17)によって固定される。

【0034】配向制御層(17)に対応する領域では液晶層(30)中に図の点線で示されるような斜めの電圧が生じるので、配向制御層(14L, 14R)の作用と合わせて、左のゾーンでは液晶ダイレクター(31)は全て右側から立ち上げられ、右のゾーンでは全て左側から立ち上げられる。図10に表示面領域の平面図を示す。表示面領域の左右両端の辺に沿って配向制御層(14L, 14R)の帯状領域があり、これと平行に表示面領域の中央には配向制御層(17)の帯状領域がある。配向制御層(17)により左右に分割された2つのゾーン(L, R)では、第3、第4の実施例と同様に、配向ベクトルの平面射影は逆方向を向いた状態になり、両ゾーン(L, R)の平均階調により左右方向の視角依存性が低減される。

【0035】次に、本発明の第6の実施例を図11及び図12を参照しながら説明する。図11は本実施例に係る垂直配向ECB方式の液晶セルの断面図である。液晶層(120)を挟んで上下に貼付された2枚の透明

10

な基板(100, 110)上にはITOの透明電極(101, 111)が設けられている。下側の透明電極(100)の下部には絶縁物が介在されて配向制御層(102S)として、表示面領域を一方、上側の透明電極(101)を被覆している。配向制御層(111)の下部には絶縁物が介在されて配向制御層(112S)として、表示面領域の対角線に沿った部分で透明電極(111)を被覆している。配向制御層(102S, 112S)はいずれもSi₃N₄やSiO₂などをエッチングすることにより形成された透明電極(101, 111)上にはSiO₂の垂直蒸着膜やポリイミド膜が全面に被覆されて配向膜(130, 140)となっている。液晶層(120)は負の誘電率異方性を有したネマチック液晶であり、配向膜(130, 140)の排除効果により、液晶ダイレクター(121)の初期配向を被覆面に對して垂直方向に制御している。配向膜(130, 140)は、配向制御層(102S, 112S)により隆起された部分の斜面が、液晶層(120)との接触面が傾斜された配向制御層(101, 111)となる(図12参照)。

【0036】この構造のセルを駆動すると、液晶ダイレクター(121)は、下側電極(101)の周縁部で配向制御層(103)に従って、左右両側の領域で互いに反対側へ傾けられる。また、上側電極(111)の中央部でも配向制御層(113L, 113R)によってそれぞれ反対側へ傾けられる。即ち、液晶の連続体性のために、図11の左側のゾーンでは、液晶層(120)を挟んだ上下の配向制御層(113L, 113R)の作用により、液晶ダイレクター(121)は全て右側へ傾けられるとともに、右側のゾーンでは配向制御層(113R, 103)の作用により、液晶ダイレクター(121)は全て左側へ傾けられる。このように配向制御層(103, 113L, 113R)を配置することにより、表示面領域が配向ベクトルの異なる複数のゾーンに分割されるとともに、それぞれのゾーンで一定配向状態となる。

【0037】図12は表示面領域の平面図であり、上下両電極(101, 111)の対向部分を上から見た構造を示している。表示面領域の周縁部で下側の配向制御層(103)の帯状領域があり、内部には表示面領域の対角線に沿って上側に形成された配向制御層(113L, 113R, 113D)のX字型の領域がある。矢印は中間層での配向ベクトルの平面射影であり、液晶ダイレクターは全階層において平均的にこの状態にあると見られる。尚、矢印方向は、液晶ダイレクターが、その上側を傾ける方向を表している。図から明らかな如く、配向制御層(113L, 113R, 113D)により上下左右に分割された4つのゾーン(U, D, L, R)では、配向ベクトルはそれぞれ

それぞれの４つの方向へ向けられる。即ち、液晶ディスプレイは同じ初期垂直配向状態から、上下左右のゾーン（U, D, L, R）で、４つのそれぞれの方角へ傾けられる。尚、上で図１１を用いて説明した作用は、図１２において、上で図１１を倒轉の断面に関するものであったが、U—D傾斜の断面についても全く同じ作用があることは言うまでもない。

【0038】このようなセグ構造により、例えば紙面の左方角からの視認については、ゾーン(L)の階調が正面からの視認より白に近づくとともに、ゾーン(R)の階調が黒に近づくため、両ゾーン(L, R)の平均調と上下ゾーン(U, D)の合成光が正面からの視認に近づく。他の方角からの視認についても同様の平均化作用がある。ここで全ての方角についての視覚感受性が低減される。

【0039】また、このように液晶ディスプレイの配向状態を制御することにより、互いに異なる配向ベクトルを有する領域の境界線、即ちディスプレイシームは、全ての画面について配向制御領域（113 L、113 R、113 U、113 D）のX座標に固定され、図8（c）のとばらつきが抑えられ、以下、第6の実施例と同様、液晶層として負の誘電率異方性を有したネマチック液晶を用いた垂直配向型液晶のE/D液晶セルについて、配向制御領域面によって分割した液晶セルの配向を制御し、表示画面を複数段階として分割して視覚的生存性を増し、本発明の表7から表10の装置を説明する。

【0040】（第7の実施例）本実施例は第6の実施例に類似するので詳細な説明は省略する。図13はセル構造の断面図である。図11に示される第6の実施例と異なり、上図基板110に配向制御層111の中心部となる、表示面層の対角線に沿って透明電極1111中、に電極不在部分である配向制御窓1114が形成され、114はITOの成膜されている点である。配向制御窓1114はITOの成膜後にエッチングなどにより開口される。配向制御層1114に、液品ダイレクター1121は初期の配向状態に生じないか、または、液品の配向層厚以下である。そのため、配向制御層1121は初期の配向状態に固定されている。そのため、配向制御層1121により表示面層の周縁から傾斜されて配向状態は、液品の導電特性により、配向ベクトルの異なる両ノーン領域が配向制御窓1114により固定されて分割される。

[0041]尚、配向制御膜(114)は電極が不在であるが、これに対向する下側の透明電極(110)の領域には電極が存在している。このため、配向制御膜(114)に対応する液晶層(120)中には、図13の点線方向のような形状で斜め方向に電界が生じる。負の誘電率異方性を有する液晶ダイレクター(121)は電界異方性によって、初期配向電極から最長軸方向へ直角な方向へ配向するように、原則配向電極から最短軸方向へ直角な方向へ向くように、傾斜を起すこと。即ち、配向制御膜(114)の左側のエッジに近い位置では電界強度が大きくなる。

は液晶ダイレクター（１２１）は右側へ傾けられ、配向制御部（１１４）の右側のエッジに対応する領域には液晶ダイレクター（１２１）は左側へ傾けられる。従って、このように、上基板（１１０）に配向制御部（１１４）を設けることにより、配向制御部（１１４）より左側のゾーンでは配向制御部（１０３）の作用と合わせて液晶ダイレクター（１２１）は全て右側へ傾けられ、配向制御部（１１４）より右側のゾーンでは配向制御部（１０３）の作用と合わせて液晶ダイレクター（１２１）は全て左側へ傾けられる。

【0042】図14は平面図を示す。X字型に形成された配向制御部(114)により4つに分割された各ゾーン(U, D, L, R)では、図12で示した第6の実施例と同様、液晶ディスプレイは同じ初期垂直配向状態から、4つのそれぞれ異なる方向へ傾けられる。そのため、全ての方向からの視図に対して、各ゾーン(U, D, L, R)の平均間により認識されるので、視角依存性が低減され、ディスプレイ上の各ピクセルの表示色位が向上する。

【0043】（第8の実施例）図15にセルの断面構造を示す。液晶層（120）を挟んで上下に貼られ、下側の透明基板（100、110）上にITOの透明電極（101、111）が設けられている。下側の透明電極（101）の一部には、表示用素部の大部分が形成された配向制御断層（102L）、及び、配向制御断層（102L）上の表示用素部の対角線に沿って形成された第2の配向制御断層（105）が設けられてい。向透明電極（101、111）上には、SiO₂の垂直直走膜やポリミド膜からなる垂直配向膜（130、140）が全面に被覆されている。配向制御断層（102L）は、全体的に透明電極（101）をせり上げるとともに、表示用素を囲む周縁部に配向制御断層（102L）が不在の部分は、相対的に透明電極（111）が設けられ、配向膜（130）に斜角が生じ、配向制御断層（102L）の一部に傾斜させ、配向制御断層（105）は透明電極（111）を一部隆起させ、配向制御断層（106L、106R、106U、106D）が形成されている（図16参照）。

【0044】表示面領域は、配向制御領域部（104、106L）により規定された左側のゾーンと、配向制御領域部（104、106R）により規定された右側のゾーンに分割される。即ち、左側のゾーンでは配向制御領域部（104、106L）に従って液晶ダイレクタ（121）は全て左側へ傾けられ、右側のゾーンでは液晶ダイレクタ（121）は全て右側へ傾けられる。

【0045】図16は表示面領域部の平面図を示す。表示面領域部の周縁部に配向制御領域部（104）の帯状領域が有り、内部には表示面領域の対角線に沿って形成された配向制御領域部（106L、106R、106U、106D）のX字型の領域がある。このように4つに分割され

向朝御御鏡部(104)を形成するとともに、下側の遊用電極(101)中にエッチングで電極不在部分を形成している。これにより、表示圖案の両側で配向制御(103)により別々に制御された配向状態は、その境界が配向制御(107)によって固定されることとなる。

【0050】配向制御部(107)に対応する領域では液晶層(120)中に図6の状態で示されるような斜めの電界が生じるので、配向制御傾斜部(104)の作用と合わせ、左のゾーンでは液晶ディスプレイ(121)は全て左へ傾けられ、右のゾーンでは全て右へ傾けられる。図20に表示面素子の平面図を示す。表示面素子の周縁を囲って配向制御傾斜部(104)の帯状領域があり、内部には表示画面の対角線に沿って形成された配向制御部(107)の文字形の領域がある。配向制御部(107)によって4つに分割された各ゾーン(U, D, L, R)では、第8の実施例と同様に、配向制御ベクトルの平面対称形は4つのそれぞれの方角を向いた状態であり、各ゾーン(U, D, L, R)の平均値により、全方向について視角依存性が低減され、また、ディスプレイネーションのばらつきを抑えられる。

【0051】
【発明の効果】以上の説明から明らかなように、配向制御斜部をセルの所定の部分に配置することにより、表示画面を、それぞれ異なる優先表示角方向を有する複数のゾーンに分割することができ、そのため、TNセルで、表示画面を左右に分割することにより、左右方向に高かった視角依存性を低くして、広視野角の表示が実現できる。また、垂直配向ECBセルでは、上下左右に分割することにより、広視野角が実現されるとともに、分割ごとに異なる不均一なディスターションの出現が防止され、画面のざらつきがなくなり、表示品位が向上した。更に、プレチクル角が不要となるため、配向膜のラビング工程が削減され、製造コストが低減されることも、ラビング時に生ずる静電気がなくなり、TFTの静電破壊が防止される。

【図面の簡単な説明】
 【図1】本発明の第1の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。
 【図2】本発明の第1の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。
 【図3】本発明の第2の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。
 【図4】本発明の第2の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。
 【図5】本発明の第3の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。
 【図6】本発明の第3の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。

(6)

15

面図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図 9】本発明の第 5 の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 10】本発明の第 5 の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図 11】本発明の第 6 の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 12】本発明の第 6 の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図 13】本発明の第 7 の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 14】本発明の第 7 の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図 15】本発明の第 8 の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 16】本発明の第 8 の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図 17】本発明の第 9 の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 18】本発明の第 9 の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図 19】本発明の第 10 の実施例に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 20】本発明の第 10 の実施例に係る液晶表示装置の平面図である。

【図 21】マトリクス型液晶表示装置の断面図である。

【図 22】TFT を用いたアクティブマトリクス型液晶

表示装置の平面図である。

【図23】従来のTN方式の液晶表示装置の断面図である。
 【図24】従来のTN方式の液晶表示装置の斜視図である。
 【図25】従来のECB方式の液晶表示装置の断面図である。
 【図26】従来のTN方式の液晶表示装置の問題点を説明する図である。
 【図27】従来のECB方式の液晶表示装置の問題点を説明する図である。

【符号の説明】

斷層	10, 20, 100, 110	透明基板
	111, 21, 101, 111	透明電極
	12, 15, 22, 102, 105, 110	

13. 14. 16. 23. 25. 103. 104. 10

6, 113, 115 配向制御傾斜部
17, 24, 107, 114 配向制御窓

30 120 游息園

20, 120	欣慰層
21, 121	境界層ノ下層

[illegible]

40, 50, 130, 140 配同膜

U, D, L, R 表示ソート

X 走査電極

Y データ電極

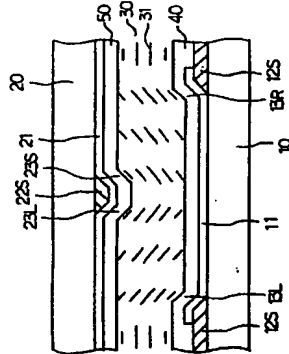
G ゲートライン

D ドレインライン

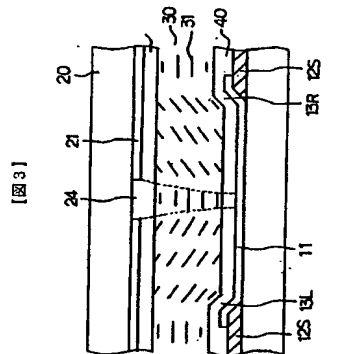
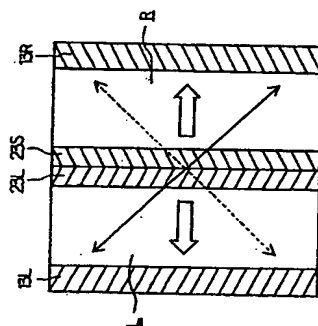
P 表示電極

100

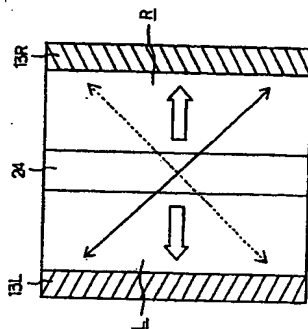
【圖1】



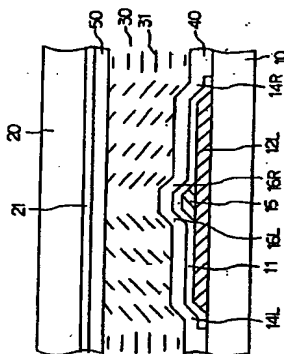
【图2】



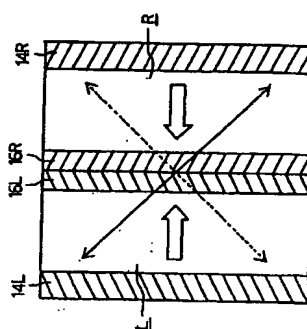
【例4】



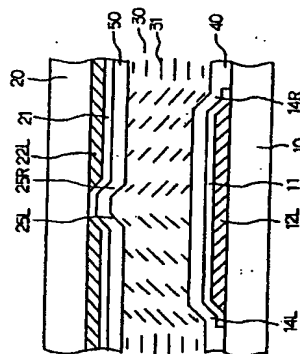
[X] 5)



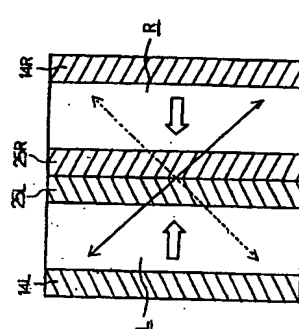
【例6】

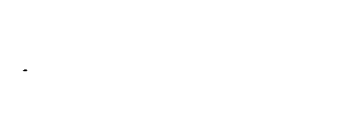
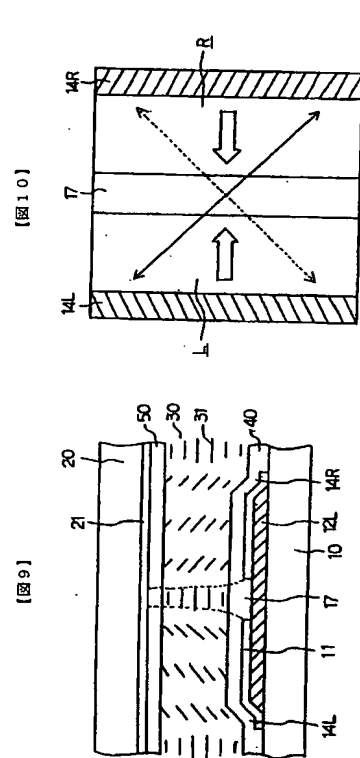
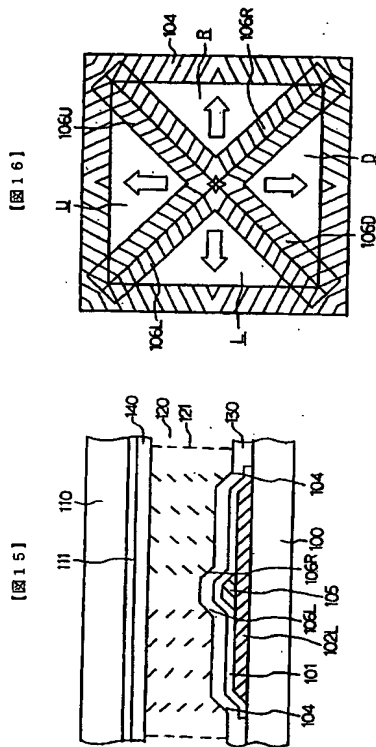


【圖 7】

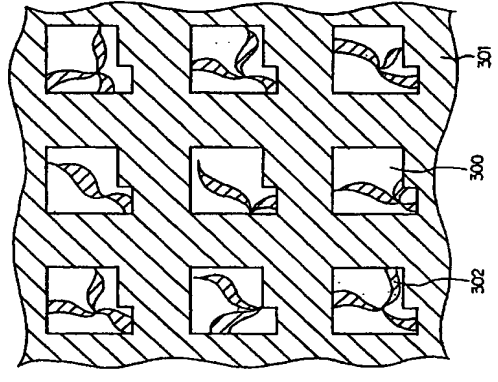


81

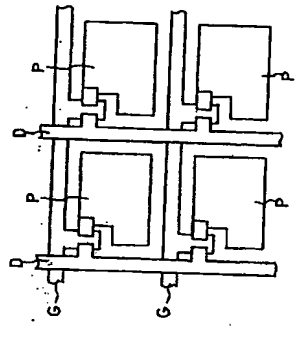




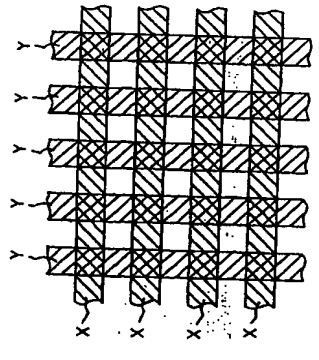
【図27】



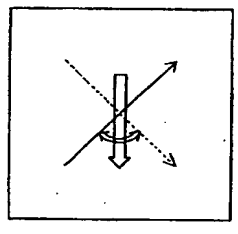
【図22】



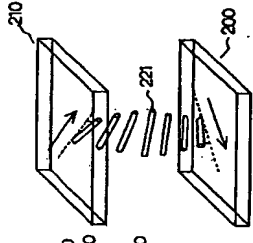
【図21】



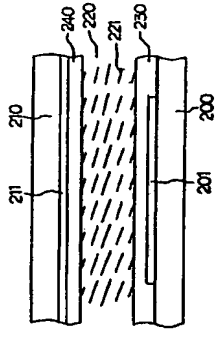
【図26】



【図24】



【図23】



【図25】

